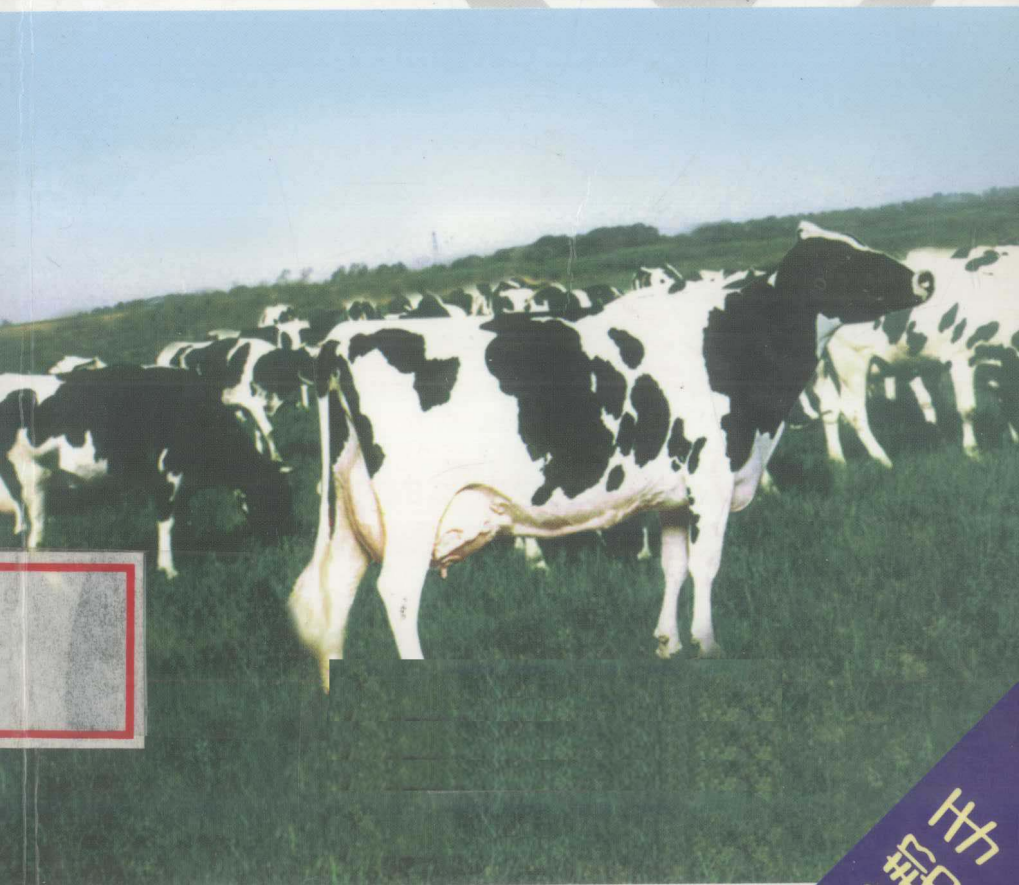


新世纪农民奔小康丛书

丛书主编 申立国

奶牛标准化生产技术

主编 郑伟



黑龙江科学技术出版社

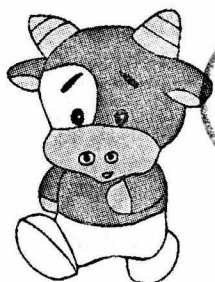
奶牛标准化生产技术

新世纪农民奔小康丛书
丛书主编 申立国

nainiu

奶牛标准化生产技术

主 编 郑 伟



关注农村 关心农民 支持农业

黑龙江科学技术出版社

中国·哈尔滨

图书在版编目(CIP)数据

奶牛标准化生产技术/郑伟主编. —哈尔滨:黑龙江
科学技术出版社, 2003
(高效农业技术指导丛书)
ISBN 7-5388-4371-X

I. 奶... II. 郑... III. 乳牛—饲养管理
IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 032535 号

责任编辑 张向红
封面设计 洪 冰
版式设计 大 智

新世纪农民奔小康丛书

奶牛标准化生产技术

NAINIU BIAOZHUNHUA SHENGCHAN JISHU

主编 郑 伟

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)

电话 (0451)53642106 电传 53642143(发行部)

印 刷 哈尔滨报达人印务有限公司

发 行 全国新华书店

开 本 850×1168 1/32

印 张 8

字 数 198 000

版 次 2004 年 1 月第 1 版·2004 年 1 月第 1 次印刷

印 数 1—3 000

书 号 ISBN 7-5388-4371-X/S·494

定 价 13.00 元

序

党的十六大确立了新世纪全面建设小康社会的奋斗目标。从我国未来发展看，要实现这个目标，最繁重、最艰巨的任务在农村。2003 年中央农村工作会议进一步强调更多关注农村、关心农民、支持农业，努力开创农业和农村工作的新局面。

当前，我国农业和农村经济正处在新的发展阶段，农业结构和农村经济战略性调整和加入世贸组织，为我们提供了良好的发展机遇，同时也带来了严峻的挑战。毋庸置疑，在加速农业结构调整的进程中，加大农业科技创新和推广力度，提高广大农民素质，增强农民吸纳科学技术的能力来增加收入，提高农产品的竞争力是最重要的环节。为了适应新形势下农村工作的实际需要，为了满足广大农民对科学技术的迫切需求，在广泛调查研究基础上，中共黑龙江省委宣传部、黑龙江省农业委员会、黑龙江省科技厅、黑龙江省科学技术协会、黑龙江省新闻出版局，组织黑龙江省的农业院校、科研院所以及相关部门，精心策划了这套农业科普读物《新世纪农民奔小康》丛书，目的是为广大农民提供精神上的食粮，把广大农民的聪明才智凝聚到全面建设小康社会的伟大事业上来。

我国南北地域上的差异较大，使农业生产呈现出明显的地方特色。这套丛书专为在北方黑土



地上耕耘的农民量体裁衣而做，具有明显的地方特色。丛书把转变农业增长方式，发展优质、高产、高效、生态安全农业作为核心；把增加农民收入，推进现代化建设为基本目标，针对农业结构调整和农事活动中需要掌握的农业技术的关键环节给予农民科学地指导。字里行间渗透着一种严谨而又明快的科学气息。与此同时，丛书在编排形式上也下了很大功夫，采用了夹叙夹议的写作方式，对需要掌握的知识以问与答的形式出现，便于阅读和理解。通俗易懂的语言和图文并茂的新风格，增添了图书的趣味性和可读性，这些对读者来说都是弥足珍贵的。

出版这套丛书，充分体现了政府把为“三农”服务放在了重要位置。我真诚地希望，这套丛书能够成为广大农民的致富帮手，农事活动中的工具书，使辛勤耕耘在黑土地上的广大农民，在全面建设小康社会的进程中，蓬勃奋发，与时俱进，一步一步地把党的十六大描绘的奔小康的宏伟蓝图变为现实。

黑龙江省人民政府副省长

钟立国



目 录

1	绪论	
2	我国奶业的发展现状	
2	奶牛存栏及产奶量情况	
3	奶牛单产生产水平	
4	我国牛奶市场的供需状况	
7	我国乳品进出口贸易情况	
8	我国奶业的发展趋势	
8	改良奶牛品种, 提高单产水平	
9	提高产品质量, 增加经济效益	
11	奶牛品种与育种	
11	中国奶牛品种	
12	中国荷斯坦牛	
13	西门塔尔牛	
15	中国草原红牛	
16	三河牛	
17	新疆褐牛	
19	外国奶牛品种	

19	荷斯坦牛
20	娟姗牛
22	更赛牛
23	爱尔夏牛
24	牛的选种
24	国内目前常用的选种方法
26	种公母牛利用价值的评定

31 奶牛的体型外貌及消化泌乳生理

31	奶牛的体型外貌
32	体型外貌特点
35	肉眼鉴别
37	测量鉴别
40	外貌评分
43	牛的消化生理特点
43	牛胃生理特点
44	牛的特殊消化生理现象
46	泌乳生理
47	乳房结构
48	乳房的形态
51	乳房的发育
52	乳的分泌
56	排乳
58	奶牛排乳速度



60	奶牛的繁殖
60	牛性成熟、体成熟及适配年龄
60	性成熟
61	体成熟及适配年龄
62	母牛的发情鉴定
63	外部观察
64	阴道检查
65	直肠检查
65	配种
66	适宜的配种时机
68	人工授精技术
76	妊娠与妊娠诊断
76	妊娠
79	妊娠诊断
84	分娩与产后护理
84	分娩
86	正常分娩的助产
89	提高母牛产犊成活率的措施
91	提高牛的繁殖效率
92	影响繁殖率的主要因素
93	提高繁殖率的措施

96 饲草饲料

96	牛的营养物质需要
97	奶牛常用饲料的分类



99	紫花苜蓿
101	羊草
101	玉米秸
101	啤酒糟
103	青贮饲料
115	非蛋白氮 (NPN) 类饲料
116	饲料收获机械
116	青饲料收获机
118	割草机
120	搂草机
120	散长草收获附属机械
121	压捆机
122	草捆捡拾装载机

123 奶牛的饲养管理

123	犊牛的饲养管理
124	初生犊牛的护理
125	早期断奶
130	犊牛的健康管理
133	育成牛的饲养管理
134	育成牛的生长发育
138	育成牛的饲养管理
140	成年奶牛的饲养管理
141	奶牛的营养生理特点
143	围产期及产奶前期奶牛的饲养管理
146	产奶中期奶牛的饲养管理



- | | |
|-----|-------------|
| 147 | 产奶后期奶牛的饲养管理 |
| 147 | 干奶期奶牛的饲养管理 |

149 | 乳产品评定及机械挤乳

- | | |
|-----|--------------|
| 149 | 牛乳 |
| 149 | 乳的营养价值及其化学组成 |
| 152 | 牛乳的物理性质 |
| 153 | 牛乳的酸度 |
| 154 | 影响产奶的因素 |
| 160 | 产奶性能的测定和计算 |
| 163 | 含脂率测定和计算 |
| 165 | 牛乳的初步处理 |
| 174 | 乳的污染及防止措施 |
| 179 | 挤乳 |
| 180 | 机器挤乳 |
| 188 | 手工挤乳 |

191 | 奶牛疾病

- | | |
|-----|-------|
| 191 | 传染病 |
| 191 | 口蹄疫 |
| 195 | 结核病 |
| 197 | 副结核 |
| 200 | 布氏杆菌病 |
| 201 | 疯牛病 |



203	消化系统与代谢疾病
203	前胃弛缓
205	瘤胃积食
208	瘤胃臌气
210	创伤性网胃腹膜炎
215	酮病
218	瘤胃酸中毒
220	寄生虫病
221	肝片吸虫病
223	消化道线虫病
224	环形泰勒虫病
227	繁殖疾病
227	产后瘫痪
230	乳房炎
231	支原体性乳房炎(或称霉形体性乳房炎)
232	胎衣不下
234	其他常见疾病
234	腐蹄病
236	创伤
240	新生犊窒息
242	新生犊便秘
243	脐炎



绪 论



问 与 答

问：我国乳品加工业的现状如何？

答：到 2001 年，全国乳制品工业企业有 1 600 多家。其中，年销售额在 500 万元以上的企业有 377 家，共拥有资产总额 244 亿元，从业人员 10.63 万人，产品销售收入 272.3 亿元，利润总额 16.51 亿元。2001 年黑龙江省乳制品产量比 1995 年增长了 1.1 倍，平均每年递增 13.5%。在乳制品产量中，奶粉占 70%，液态奶占 27%，其他乳制品占 3.0%。在液体奶产量中，巴氏杀菌奶占 53%，超高温灭菌保鲜奶占 30%，酸奶占 17%。

知识窗

我国乳品行业属于幼稚型行业，其规模、技术、产品质量同发达国家存在较大差距。特别是入世后首先是要减让关税，目前，我国乳制品进口关税情况是：液体奶、奶粉类 25%，乳清粉类 6%，奶油、干酪类为 50%。根据目前同美国、欧盟谈判的情况，有可能在 2004 年降到 15% ~ 10% 左右，这将对我国乳品行业形成一定的冲击。表现最为严重的是：（1）奶粉类产品。1999 年，我国奶粉类产品进口 13.98 万吨，相当于全国奶粉总产量的 28% 左右。目前，国产奶粉同进口奶粉相比，在价格上尚有一定的优势，同类产品每吨差价在 3 000 元人民币左右，如果关税



由25%降到10%，价格优势将不存在。(2)对UHT保鲜奶也将造成一定的冲击。1999年全国共进口含脂率1%~6%的鲜奶5 683吨，平均单价441美元/吨。如按目前关税，在国内售价约6 000元/吨($441 \times 8.3 \times 1.25 \times 1.17 \approx 5353$ 元人民币)，这一价格要低于国内同类产品的价格。

(3)目前，干酪、奶油的国内产量很小。特别是干酪，国内专业生产厂家仅一家，年产量仅几百吨，且国内食用干酪、奶油的习惯尚未形成。(4)对于要求新鲜、货架期短的杀菌牛奶、酸奶类产品将不会受到冲击。

● 我国奶业的发展现状

✧ 奶牛存栏及产奶量情况

2000年，我国奶牛存栏478.2万头，产奶量783.8万吨。2002年全国奶牛存栏头数仍呈不断上升势头，奶牛头数达到585.3万头。黑龙江、河北、内蒙古、新疆、山东、青海和陕西都保持了较高的水平。其中黑龙江、内蒙古、河北、青海、新疆五省区，2002年奶牛存栏头数都超过了50万头，山东、陕西的存栏数也超过了20万头。大、中城市的奶牛存栏数，北京有一定幅度增长，上海和天津没有太多的变化，重庆市则有较大幅度下降。北京奶牛存栏居大、中城市首位，2002年达到13.7万头，与上年相比，增长了5.1%。

从牛奶生产区域分布看，我国牛奶生产一直主要集中在北方一些省区。但从2002年的情况看，南方一些省份奶业发展呈加速之势。2002年牛奶产量前七位的省区是黑龙江、河北、内蒙古、山东、新疆、江苏、陕西。七省累计总产量748万吨，

占全国总量比重达到 64.8%。具体情况见表 1-1。

表 1-1 2001 年与 2002 年主要生产省份奶牛存栏头数的比较 (万头)

省 份	新 疆	黑 龙 江	内 蒙 古	河 北	山 东	陕 西	青 海
2002 年	145.27	93.3	84.5	65.61	27.6	21.18	69.68
2001 年	117.55	81.49		60.58	25.19	20.8	79.26
同比增加%	23.6	14.49		8.3	9.6	1.8	-12.1

✱奶牛单产生产水平

据分析 (农业部农研中心, 2001), 我国成乳牛的平均单产仅有 3 500 千克/头, 世界平均为 5 500 千克/头。从单产水平的区域分布看, 大、中城市郊区奶牛场的奶牛水平较高, 上海和北京奶牛的单产水平最高。在上海, 泌乳期奶牛的平均水平已达 8 000 千克/头, 达到世界先进水平, 但是主产省奶牛的生产水平不高。根据所估计的部分省 (直辖市) 的单产水平, 大致情况是: 天津水平较高, 为 5 100 千克/头, 这可能是近年天津大力发展奶牛业, 所引进的大部分是产乳期牛, 而且原有牛群数量又不大。其他省区都在 3 500 千克/头左右。总体来看, 大、中城市郊区奶牛场的奶牛水平较高, 而主产省奶牛的生产水平较低。

上海、天津、北京、江苏等省、市因其规模化饲养水平高, 以良种为主, 单产绝对水平远高于其他省份。北京和上海在存栏较上年分别增长 22.4% 和 3.8% 的基础上, 存栏单产水平还较去年增长了 4% 和 9%。天津和重庆单产有所下降, 主要是因为存栏有较大幅度增长所致。河北省 2002 年存栏奶牛数增长了 72%, 黑龙江省增长了 23.5%, 但其单产水平却只分别下降了 21% 和 5%。可见, 如果剔除存栏增加因素的影响, 实际单产水平还是有较大幅度的增长。



✱我国牛奶市场的供需状况

1990年以来,我国人均乳品消费量有所增加。1993年人均消费量为4.8千克,1995年为5.3千克,1997年为6.3千克。尽管该消费量在增加,但与世界水平相比仍属于较低水平。据联合国粮农组织统计,目前世界乳品年人均消费水平约为100千克,而且大洋洲(主要是澳大利亚、新西兰)年人均乳品消费量接近400千克,欧洲年人均消费量超过300千克,北美洲(主要是美国、加拿大)年人均乳品消费量在260千克左右,亚洲和非洲国家消费水平较低,但平均值也高于我国的水平。我国乳品消费中城镇居民是主要的消费者,以1998年为例,全国消费乳品量为756万吨,其中农村居民仅为80.0万吨,占消费总量的11%,而另外89%都是城镇居民的消费。农村居民消费中牧区和农区又有很大差异。由于乳品是牧区牧民的主要食品,牧区牧民年人均消费量在20千克左右,而农区农民消费人均不足1千克。

从鲜乳品消费的区域来看,城市消费量较大。消费量最大的城市是上海,平均每人每月消费2.35千克,北京其次为2.30千克,这也是全国消费量最高的地区。天津、重庆的消费量分别为1.34千克和1.66千克,也都高于全国的平均水平。

从奶粉消费的区域来看,各地区消费差异不大。其中河北、安徽、广东和四川省的城镇居民消费量最大,平均每人每月消费0.07千克,陕西为0.06千克,江西、重庆和甘肃为0.05千克,北京、天津、山西、内蒙古、黑龙江、广西、贵州为0.04千克,上海只有0.03千克,其他地区均在0.02~0.03千克之间。

从酸奶消费的区域来看,各地区消费有一定差异。其中北京地区消费最高,平均每人每月为0.71千克,重庆其次,为0.47千克,超过全国平均数0.13千克的地区还有河北、山西、



河南、上海、安徽和辽宁，其消费水平分别为平均每人每月消费 0.27 千克、0.21 千克、0.21 千克、0.20 千克、0.18 千克和 0.13 千克。

根据消费情况，奶及奶制品支出的金额，较 20 世纪 90 年代的水平也有较大幅度的增长。1990 年以来，城镇居民年人均乳品消费支出，1992 年仅约为 17 元，1998 年增加到 48 元，而 2001 年前三季度已达到 61.83 元。

知识窗

我国几个重要的牛奶生产大省，除黑龙江、陕西和宁夏外，鲜乳品的消费量比较高，尤其是山西和山东，平均每人每月消费鲜乳品分别为 1.98 千克和 1.84 千克，而内蒙古、新疆则由于饮食习惯乳品消费量一直较大。另外，青海、甘肃两省鲜乳品消费量也较高，分别为 1.72 千克和 1.64 千克。

全年乳品消费总量将增加，全国城镇居民鲜乳品年人均消费水平在 12 千克上下，最高消费水平为上海，上海地区城镇居民年均消费鲜乳品 28 千克左右；全国城镇居民奶粉年人均消费水平约为 0.5 千克，最高消费水平是河北、安徽、广东和四川四个省份，其城镇居民年人均消费奶粉水平将达到 0.84 千克左右；全国城镇居民酸奶年人均消费为 1.6 千克，最高消费地区在北京，北京地区城镇居民消费酸奶年人均将达到 8.52 千克的水平。三项乳品合计全国城镇居民年人均消费水平约 17 千克左右。由于农村乳制品消费水平较低，而且人口基数庞大，全国三项乳品消费年人平均数远低于城镇居民的消费水平。



问与答

问：我国乳品进出口主要针对哪些国家和地区？

答：从进口的国家来看，从新西兰、澳大利亚、法国、美国四个国家进口的乳品分别占到我国乳品进口总金额的40%，23.6%，13.4%和9.8%，其次是加拿大、荷兰和芬兰，分别占2.8%，2.2%和1.8%。这7个国家进口总金额占了全国的93.6%。我国乳品进口省份主要是广东、上海、北京、天津、辽宁和江苏六个省，到2002年11月，六省乳品进口金额为19 208.66万美元，占全国进口总额的79.9%。广东为第一进口大省，进口额占全国的27.9%；其次为上海市，占21.5%；第三是北京市，占12.2%。

我国乳品出口市场主要集中在香港特区，到2002年11月，出口香港乳品金额占总金额的比重为56.9%；其次在伊拉克，出口额占总金额的27.0%；第三为缅甸，出口比重为7.5%；第4、第5位的为新加坡和日本，出口额占总金额的比重分别为3.7%和2%。这5个国家和地区占今年全国出口总额的97.1%。可见，我国乳品的出口市场还十分狭窄，出口市场全部集中在亚洲，而且只有少数几个国家和地区，欧美市场完全是空白。

我国乳品出口省份比较集中，主要是山东、广东、江苏、黑龙江、云南和天津市六省市。至2002年11月，这六省市区乳品出口金额为4 907.76万美元，占全国出口总额的95.3%。第一出口大省为山东，到2002年11月出口金额为1 504.8万美元，占全国出口总额的29.23%；其次是广东，出口额为1 418.96万美元，占全国的27.6%；第三位的是江苏，占全国的15.6%。

